



- (51) 국제특허분류:
E02F 9/20 (2006.01) F15B 13/02 (2006.01)
E02F 9/22 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/006319
- (22) 국제출원일: 2015년 6월 22일 (22.06.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (71) 출원인: 볼보 컨스트럭션 이큅먼트 에이비 (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB) [SE/SE]; S-631 85 에스킬스트루나, Eskilstuna (SE).
- (72) 발명자: 겸
- (71) 출원인 (KR에 한하여): 강민혁 (KANG, Min-Heuk) [KR/KR]; 642-765 경상남도 창원시 성산구 원이대로 449, 129동 802호, Gyeongsangnam-do (KR).
- (72) 발명자: 김진욱 (KIM, Jin-Wook); 641-763 경상남도 창원시 의창구 도계로 135, 115동 1401호, Gyeongsangnam-do (KR).
- (74) 대리인: 윤의섭 (YOON, Eui-Seoup); 135-080 서울특별시 강남구 언주로 430, 17층, Seoul (KR).

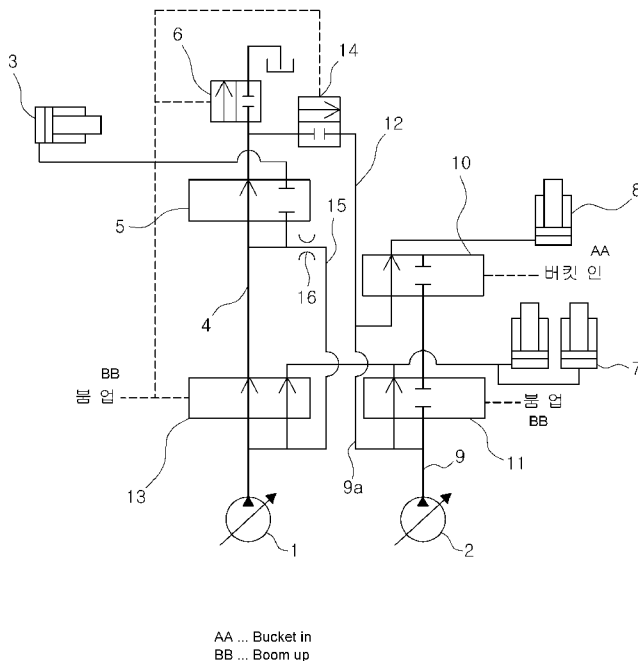
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: HYDRAULIC CIRCUIT FOR CONSTRUCTION EQUIPMENT

(54) 발명의 명칭: 건설기계용 유압회로



(57) Abstract: Disclosed is a hydraulic circuit for construction equipment, the hydraulic circuit controlling a confluence flow rate supplied from a hydraulic pump to a plurality of working apparatuses when a composite work is carried out by simultaneously operating the working apparatuses. The hydraulic circuit, according to the present invention, comprises: a CBP valve provided at the furthest downstream side of a supply flow path for a first hydraulic pump; a boom cylinder and a bucket cylinder that are driven by a hydraulic oil of a second hydraulic pump; a bucket control valve that controls the flow direction of the hydraulic oil supplied from the second hydraulic pump to the bucket cylinder when being switched; a first boom control valve that controls the flow direction of the hydraulic oil supplied from the second hydraulic pump to the boom cylinder when being switched; a second boom control valve that supplies hydraulic oil of the first hydraulic pump to the bucket cylinder or the boom cylinder through a joint flow path when being switched; and a bucket joint shut-off valve provided on the joint flow path, wherein the bucket joint shut-off valve is switched by driving the boom cylinder or the bucket cylinder when a composite work is carried out, and shuts off the confluence flow rate supplied from the first hydraulic pump to the bucket cylinder due to the closure of the joint flow path when being switched and supplies the confluence flow rate to the boom cylinder through the second boom control

valve.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



복수의 작업장치를 동시에 조작하여 복합작업할 경우 유압펌프로부터 작업장치에 공급되는 합류 유량을 제어하기 위한 건설기계용 유압회로를 개시한다. 본 발명에 따른 유압회로에 있어서, 제 1 유압펌프의 공급유로 최하류측에 설치되는 CBP 밸브; 제 2 유압펌프의 작동유에 의해 구동되는 붐실린더 및 버킷실린더; 절환시 제 2 유압펌프로부터 버킷실린더에 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 버킷 제어밸브; 절환시 제 2 유압펌프로부터 붐실린더에 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 붐 제 1 제어밸브; 절환시 제 1 유압펌프의 작동유를 합류유로를 통해 버킷실린더 또는 붐실린더에 공급하는 붐 제 2 제어밸브; 합류유로에 설치되는 버킷 합류 차단밸브, 버킷 합류 차단밸브는 붐실린더 및 버킷실린더의 구동에 의해 복합작업시 절환되고, 절환시 합류유로의 닫힘으로 인해 제 1 유압펌프로부터 버킷실린더에 공급되는 합류 유량을 차단하고 붐 제 2 제어밸브를 통해 붐실린더에 합류 유량을 공급하게 됨;을 특징으로 하는 건설기계용 유압회로를 제공한다.

명세서

발명의 명칭: 건설기계용 유압회로

기술분야

- [1] 본 발명은 유압회로에 관한 것으로, 보다 구체적으로 설명하면, 복수의 작업장치를 동시에 조작하여 복합작업할 경우 유압펌프로부터 작업장치에 공급되는 합류 유량을 제어하기 위한 건설기계용 유압회로에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 도 1은 종래 기술에 의한 붐 업 및 버킷 인 상태의 건설기계용 유압회로도이다.
- [3] 도 1에 도시한 바와 같이, 가변용량형 제1유압펌프(1)(이하 제1유압펌프 라고 함) 및 가변용량형 제2유압펌프(2)(이하 제2유압펌프 라고 함)가 엔진(미도시됨) 등에 연결된다.
- [4] 상기 제1유압펌프(1)의 작동유에 의해 구동되는 아암실린더(3)가 공급유로(4)를 통해 제1유압펌프(1)에 연결된다.
- [5] 파일럿압력의 인가에 의해 절환시 상기 아암실린더(3)에 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 아암 제어밸브(5)(MCV)가 상기 제1유압펌프(1)의 공급유로(4) 하류측에 설치된다.
- [6] 파일럿압력의 인가에 의해 절환시 상기 공급유로(4)에 압력을 형성하는 CBP(center by pass)밸브(6)가 상기 제1유압펌프(1)의 공급유로(4)중 상기 아암 제어밸브(5)보다 하류측에 설치된다.
- [7] 상기 제2유압펌프(2)의 작동유에 의해 구동되는 붐실린더(7) 및 버킷실린더(8)가 공급유로(9,9a)를 통해 상기 제2유압펌프(2)에 연결된다.
- [8] 파일럿압력의 인가에 의해 절환시 상기 버킷실린더(8)에 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 버킷 제어밸브(10)(MCV)가 상기 제2유압펌프(2)의 공급유로(9) 하류측에 설치된다.
- [9] 파일럿압력의 인가에 의해 절환시 상기 붐실린더(7)에 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 붐 제1제어밸브(11)(MCV)가 상기 제2유압펌프(2)의 공급유로(9) 상류측에 설치된다.
- [10] 파일럿압력의 인가에 의해 절환시 상기 제1유압펌프(1)의 작동유를 합류유로(12)를 통해 상기 버킷실린더(8) 또는 붐실린더(7)에 공급하는 붐 제2제어밸브(13)(MCV)가 상기 제1유압펌프(1)의 공급유로(4) 상류측에 설치된다.
- [11] 전술한 구성에 의하면, 상기 붐실린더(7) 및 버킷실린더(8)를 동시에 구동시켜 복합작업하기 위해 조작레버(RCV)(미도시됨)를 조작하는 경우 파일럿압력의 인가에 의해 상기 붐 제1제어밸브(11) 및 버킷 제어밸브(10)가 절환된다.
- [12] 따라서, 상기 제2유압펌프(2)의 작동유 일부는 상기 공급유로(9), 상기 붐 제1제어밸브(11)를 통과하여 붐실린더(7)의 라지챔버에 공급되고, 동시에

- 제2유압펌프(2)의 작동유 일부는 유로(9a), 상기 버킷 제어밸브(10)를 통과하여 상기 버킷실린더(8)의 라지챔버에 각각 공급된다.
- [13] 또한, 상기 조작레버의 조작에 의한 파일럿압력이 상기 붐 제2제어밸브(13) 및 CBP밸브(6)에 동시에 인가되어 스톱을 전환시킨다. 따라서 상기 제1유압펌프(1)의 작동유 일부는 상기 붐 제2제어밸브(13), 아암 제어밸브(5), 합류유로(12) 및 버킷 제어밸브(10)를 통과하여 상기 버킷실린더(8)의 라지챔버에 공급된다. 동시에 제1유압펌프(1)의 작동유 일부는 상기 붐 제2제어밸브(13), 아암 제어밸브(5), 합류유로(12), 유로(9a) 및 붐 제1제어밸브(11)를 통과하여 붐실린더(7)의 라지챔버에 공급되므로 상기 제2유압펌프(2)로부터 공급되는 작동유와 합류된다.
- [14] 이때, 붐 업(boom up) 및 버킷 인(bucket in) 동작에 의해 복합작업할 경우 상기 붐실린더(7)에 발생하는 부하는 상기 버킷실린더(8)에 발생하는 부하보다 크게 된다. 이로 인해 복합작업시 상기 제1유압펌프(1)로부터 상기 붐실린더(7) 및 버킷실린더(8)에 합류되도록 공급되는 작동유는 상기 붐실린더(7)보다 상기 버킷실린더(8)에 우선적으로 공급되어 합류된다.
- [15] 전술한 바와 같이 붐 업 및 버킷 인 동작에 의해 복합작업시, 상기 제1유압펌프(1)로부터 상기 붐실린더(7) 및 버킷실린더(8)에 공급되어 합류되는 유량 차이로 인한 불균형으로 버킷 인 및 붐 업 동작 간에 불균형을 초래하게 된다.
- [16] 즉, 상기 붐실린더(7) 및 버킷실린더(8)를 동시에 구동시켜 복합작업시, 버킷 인 동작이 먼저 완전하게 이루어진 후, 붐 업 동작이 뒤따라 빠르게 이루어지게 되므로 작업능률이 떨어지는 문제점을 갖는다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [17] 따라서, 본 발명은 전술한 문제점을 해결하고자 하는 것으로, 복수의 작업장치를 동시에 조작하여 복합작업할 경우 유압펌프로부터 작업장치에 공급되는 합류 유량을 제어하여 작업장치 간의 동작 균형을 맞출 수 있도록 한 건설기계용 유압회로를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [18] 상기 및 기타 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제1유압펌프 및 제2유압펌프;
- [19] 상기 제1유압펌프의 공급유로 최하류측에 설치되는 CBP밸브;
- [20] 상기 제2유압펌프의 작동유에 의해 구동되는 붐실린더 및 버킷실린더;
- [21] 상기 제2유압펌프의 공급유로 하류측에 설치되고, 전환시 상기 버킷실린더에 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 버킷 제어밸브;
- [22] 상기 제2유압펌프의 공급유로 상류측에 설치되고, 전환시 상기 붐실린더에 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 붐 제1제어밸브;

- [23] 상기 제1유압펌프의 공급유로 상류측에 설치되고, 절환시 상기 제1유압펌프의 작동유를 합류유로를 통해 상기 버킷실린더 또는 붐실린더에 공급하는 붐 제2제어밸브;
- [24] 상기 합류유로에 설치되는 버킷 합류 차단밸브, 상기 버킷 합류 차단밸브는 상기 붐실린더 및 버킷실린더의 구동에 의해 복합작업시 인가되는 파일럿압력에 의해 절환되고, 절환시 상기 합류유로의 단힘으로 인해 상기 제1유압펌프로부터 상기 버킷실린더에 공급되는 합류 유량을 차단하고 상기 붐 제2제어밸브를 통해 상기 붐실린더에 합류 유량을 공급하게 됨;을 특징으로 하는 건설기계용 유압회로를 제공한다.

발명의 효과

- [25] 전술한 구성을 갖는 본 발명에 따르면, 붐-업 및 버킷-인 동작에 의해 복합작업할 경우 유압펌프로부터 작업장치에 공급되는 합류 유량을 제어함에 따라 작업장치 간의 동작 균형을 맞출 수 있어 작업능률을 높일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [26] 도 1은 종래 기술에 의한 붐 업 및 버킷 인 상태의 건설기계용 유압회로도,
- [27] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 붐 업 및 버킷 인 상태의 건설기계용 유압회로도,
- [28] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 건설기계용 유압회로에서, 붐 업 단독 구동상태를 설명하기 위한 도면,
- [29] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 건설기계용 유압회로에서, 버킷 인 단독구동상태를 설명하기 위한 도면이다.
- [30] 〈도면의 주요 부분에 대한 참조 부호의 설명〉
- [31] 1; 제1유압펌프
- [32] 2; 제2유압펌프
- [33] 3; 아암실린더
- [34] 4,9; 공급유로
- [35] 5; 아암 제어밸브
- [36] 6; CBP밸브
- [37] 7; 붐실린더
- [38] 8; 버킷실린더
- [39] 10; 버킷 제어밸브
- [40] 11; 붐 제1제어밸브
- [41] 12; 합류유로
- [42] 13; 붐 제2제어밸브
- [43] 14; 버킷 합류 차단밸브
- [44] 15; 병렬유로

[45] 16; 오리피스

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[46] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 건설기계용 유압회로를 상세히 설명하기로 한다.

[47] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 의한 붐 업 및 버킷 인 상태의 건설기계용 유압회로도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 건설기계용 유압회로에서, 붐 업 단독 구동시의 회로이며, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 건설기계용 유압회로에서, 버킷 인 단독 구동시의 회로이다.

[48] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 건설기계용 유압회로는, 가변용량형 제1유압펌프(이하 제1유압펌프 라고 함)(1) 및 가변용량형 제2유압펌프(이하 제2유압펌프 라고 함)(2)가 엔진(미도시됨) 등에 연결된다.

[49] 상기 제1유압펌프(1)의 작동유에 의해 구동되는 아암실린더(3)가 공급유로(4)를 통해 상기 제1유압펌프(1)에 연결된다.

[50] 파일럿압력의 인가에 의해 절환시 상기 아암실린더(3)에 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 아암 제어밸브(5)(MCV)가 상기 제1유압펌프(1)의 공급유로(4) 하류측에 설치된다.

[51] 파일럿압력의 인가에 의해 절환시 상기 공급유로(4)에 압력을 형성하는 CBP밸브가 상기 제1유압펌프(1)의 공급유로(4)중 상기 아암 제어밸브(5)보다 하류측에 설치된다.

[52] 상기 제2유압펌프(2)의 작동유에 의해 구동되는 붐실린더(7) 및 버킷실린더(8)가 공급유로(9,9a)를 통해 상기 제2유압펌프(2)에 연결된다.

[53] 파일럿압력의 인가에 의해 절환시 상기 버킷실린더(8)에 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 버킷 제어밸브(10)(MCV)가 상기 제2유압펌프(2)의 공급유로(9) 하류측에 설치된다.

[54] 파일럿압력의 인가에 의해 절환시 상기 붐실린더(7)에 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 붐 제1제어밸브(11)(MCV)가 상기 제2유압펌프(2)의 공급유로(9) 상류측에 설치된다.

[55] 파일럿압력의 인가에 의해 절환시 상기 제1유압펌프(1)의 작동유를 합류유로(12)를 통해 상기 버킷실린더(8) 또는 붐실린더(7)에 공급하는 붐 제2제어밸브(13)(MCV)가 상기 제1유압펌프(1)의 공급유로(4) 상류측에 설치된다.

[56] 상기 붐실린더(7) 및 버킷실린더(8)의 구동에 의해 복합작업시 인가되는 파일럿압력에 의해 절환되고, 절환시 상기 합류유로(12)의 닫힘으로 인해 상기 제1유압펌프(1)로부터 상기 버킷실린더(8)에 공급되는 합류 유량을 차단하고, 상기 붐 제2제어밸브(13)를 통과시켜 상기 붐실린더(7)에 합류 유량을 공급하기 위해 버킷 합류 차단밸브(14)가 상기 합류유로(12)에 설치된다.

- [57] 상기 버킷 합류 차단밸브(14) 및 CBP밸브(6)는 복합작업시 붐 업(boom up) 구동시키기 위해 상기 붐 제2제어밸브(13)에 인가되는 파일럿압력이 동시에 인가되어 절환된다.
- [58] 상기 아암 제어밸브(5) 및 붐 제2제어밸브(13)의 입구측에서 상기 제1유압펌프(1)의 공급유로(4)에 분기 접속되는 병렬유로(15)에 설치되는 오리피스(16)를 구비할 수 있다.
- [59] 전술한 구성에 따르면, 가) 붐 업 단독 구동을 첨부도면을 따라 설명한다.
- [60] 도 3에서와 같이, 상기 조작레버(미도시됨)의 조작에 의해 인가되는 파일럿압력에 의해 상기 붐 제1제어밸브(11)의 스톱을 절환시킨다. 이로 인해 상기 제2유압펌프(2)의 작동유는 상기 공급유로(9) 및 붐 제1제어밸브(11)를 통과하여 상기 붐실린더(7)의 라지챔버에 공급된다.
- [61] 또한, 상기 조작레버의 조작에 의한 파일럿압력이 상기 붐 제2제어밸브(13)에 인가되어 스톱을 절환시킨다. 상기 붐 제2제어밸브(13)에 인가되는 파일럿압력이 상기 CBP밸브(6)에 동시에 인가되어 스톱을 절환시켜 개구부를 닫게 되므로 상기 공급유로(4)에 압력이 형성된다.
- [62] 이로 인해 상기 제1유압펌프(1)의 작동유는 상기 붐 제2제어밸브(13), 아암 제어밸브(5), 버킷 합류 차단밸브(14), 합류유로(12), 유로(9a) 및 붐 제1제어밸브(11)를 통과하여 붐실린더(7)의 라지챔버에 공급되므로, 상기 제2유압펌프(2)로부터 공급되는 작동유와 합류된다. 이때 신장구동되는 상기 붐실린더(7)의 스몰챔버로부터 배출되는 작동유는 상기 붐 제1제어밸브(11)를 통과하여 작동유탱크로 리턴된다.
- [63] 따라서, 상기 제1,2유압펌프(1,2)로부터 공급되는 작동유에 의해 상기 붐실린더(7)를 구동시켜 붐 업 구동시킬 수 있게 된다.
- [64] 나) 버킷 인 단독 구동을 첨부도면을 따라 설명한다.
- [65] 도 4에서와 같이, 상기 조작레버(미도시됨)의 조작에 의해 인가되는 파일럿압력에 의해 상기 버킷 제어밸브(10)의 스톱을 절환시킨다. 이로 인해 상기 제2유압펌프(2)의 작동유는 상기 유로(9a) 및 버킷 제어밸브(10)를 통과하여 상기 버킷실린더(8)의 라지챔버에 공급된다.
- [66] 또한, 상기 조작레버의 조작에 의한 파일럿압력이 상기 CBP밸브(6)에 인가되어 스톱을 절환시켜 개구부를 닫게 되므로 상기 공급유로(4)에 압력이 형성된다.
- [67] 이로 인해 상기 제1유압펌프(1)의 작동유가 상기 붐 제2제어밸브(13), 아암 제어밸브(5), 버킷 합류 차단밸브(14)를 통과하여 합류유로(12)에 공급되므로, 상기 제2유압펌프(2)로부터 유로(9a)를 통해 공급되는 작동유와 합류된 후 상기 버킷 제어밸브(10)를 통과하여 버킷실린더(8)의 라지챔버에 공급된다.
- [68] 따라서, 상기 제1,2유압펌프(1,2)로부터 공급되는 작동유에 의해 상기 버킷실린더(8)를 구동시켜 버킷 인 구동시킬 수 있게 된다.
- [69] 다) 붐 업 및 버킷 인 복합 구동을 첨부도면을 따라 설명한다.

- [70] 도 2에서와 같이, 상기 조작레버의 조작에 의해 인가되는 파일럿압력에 의해 상기 붐 제1제어밸브(11) 및 버킷 제어밸브(10)의 스푼을 절환시킨다. 이로 인해 상기 제2유압펌프(2)의 작동유 일부는 공급유로(9) 및 붐 제1제어밸브(11)를 통과하여 붐실린더(7)의 라지챔버에 공급되고, 동시에 상기 제2유압펌프(2)의 작동유 일부는 유로(9a) 및 버킷 제어밸브(10)를 통과하여 버킷실린더(8)의 라지챔버에 공급된다.
- [71] 한편, 상기 조작레버의 조작에 의한 파일럿압력이 상기 붐 제2제어밸브(13)에 인가되어 스푼을 절환시킨다. 이때 상기 붐 제2제어밸브(13)의 스푼이 절환되는 경우에도 상기 붐 제2제어밸브(13)를 통과하는 제1유압펌프(1)의 공급유로(4)는 항상 개방되어 있다. 따라서 상기 제1유압펌프(1)의 작동유를 오리피스(16)가 설치된 병렬유로(15)를 통해 아암 제어밸브(5)쪽으로 공급되는 것보다 공급유로(4)를 통해 아암 제어밸브(5)쪽으로 공급하는 경우가 압력 손실을 방지할 수 있게 된다.
- [72] 상기 붐 제2제어밸브(13)를 절환시키기 위해 인가되는 파일럿압력이 상기 CBP밸브(6) 및 버킷 합류 차단밸브(14)에 동시에 인가되어 스푼을 절환시킨다(도 2의 도시된 상태).
- [73] 따라서, 상기 버킷 합류 차단밸브(14)의 절환시 상기 합류유로(12)의 닫힘으로 인해 상기 제1유압펌프(1)의 작동유가 상기 합류유로(12)를 따라 상기 버킷실린더(8)에 공급되는 것을 차단하게 된다.
- [74] 반면에, 상기 제1유압펌프(1)의 작동유는 상기 붐 제2제어밸브(13)를 통과하여 상기 붐실린더(7)의 라지챔버에 공급되므로, 상기 제2유압펌프(2)로부터 붐 제2제어밸브(13)를 통과하여 공급되는 작동유와 합류되어진다.
- [75] 전술한 바와 같이 붐 업 및 버킷 인 구동에 의해 복합작업할 경우, 상기 제1유압펌프(1)로부터 상기 버킷실린더(8)의 라지챔버에 합류되도록 작동유 공급되는 것을 차단하게 된다.
- [76] 따라서 붐 업 및 버킷 인 동시구동에 의한 복합작업시 제1유압펌프(1)의 작동유를 상기 붐실린더(7)에 공급하여 합류시키므로 붐 업 및 버킷 인 동작이 균형을 이루게 되므로 작업능률을 높일 수 있다.
- [77] 여기에서, 상술한 본 발명에서는 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야에서 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경할 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

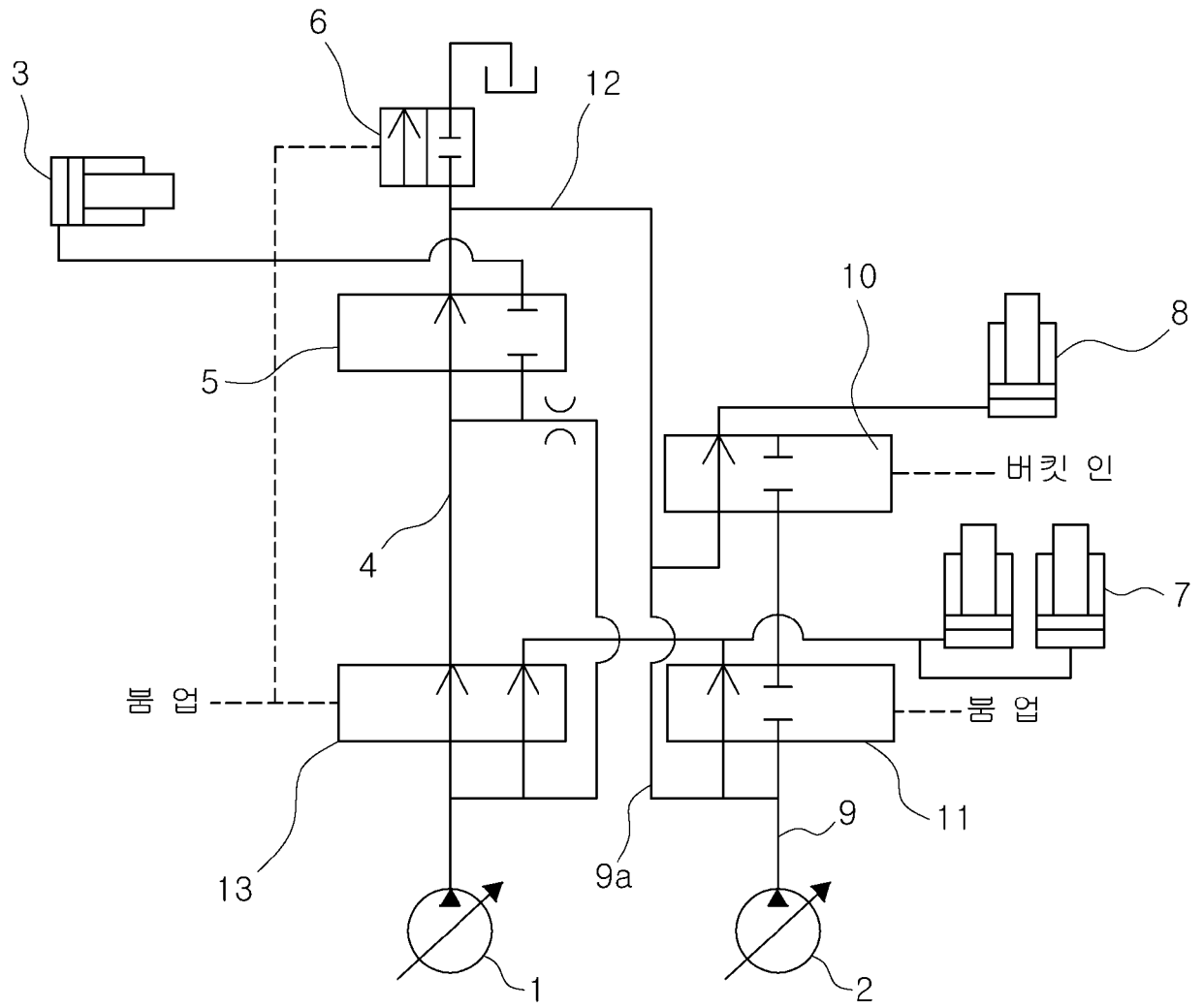
산업상 이용가능성

- [78] 전술한 구성을 갖는 본 발명에 따르면, 굴삭기와 같은 건설기계의 복수의 작업장치를 동시에 조작하여 복합작업할 경우 유압펌프로부터 작업장치에 공급되는 합류 유량을 제어하여 작업성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

청구범위

- [청구항 1] 제1유압펌프 및 제2유압펌프;
 상기 제1유압펌프의 공급유로 최하류측에 설치되는 CBP밸브;
 상기 제2유압펌프의 작동유에 의해 구동되는 붐실린더 및 버킷실린더;
 상기 제2유압펌프의 공급유로 하류측에 설치되고, 절환시 상기 버킷실린더에 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 버킷 제어밸브;
 상기 제2유압펌프의 공급유로 상류측에 설치되고, 절환시 상기 붐실린더에 공급되는 작동유 흐름방향을 제어하는 붐 제1제어밸브;
 상기 제1유압펌프의 공급유로 상류측에 설치되고, 절환시 상기 제1유압펌프의 작동유를 합류유로를 통해 상기 버킷실린더 또는 붐실린더에 공급하는 붐 제2제어밸브;
 상기 합류유로에 설치되는 버킷 합류 차단밸브, 상기 버킷 합류 차단밸브는 상기 붐실린더 및 버킷실린더의 구동에 의해 복합작업시 인가되는 파일럿압력에 의해 절환되고, 절환시 상기 합류유로의 단협으로 인해 상기 제1유압펌프로부터 상기 버킷실린더에 공급되는 합류 유량을 차단하고 상기 붐 제2제어밸브를 통해 상기 붐실린더에 합류 유량을 공급하게 됨;을 특징으로 하는 건설기계용 유압회로.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 버킷 합류 차단밸브 및 CBP밸브는 복합작업시 붐 업 구동시키기 위해 상기 붐 제2제어밸브에 인가되는 파일럿압력이 동시에 인가되어 절환되는 것을 특징으로 하는 건설기계용 유압회로.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 붐 제2제어밸브의 입구 또는 출구 측에서 상기 제1유압펌프의 공급유로에 분기 접속되는 병렬유로에 설치되는 오리피스를 구비하는 것을 특징으로 하는 건설기계용 유압회로.

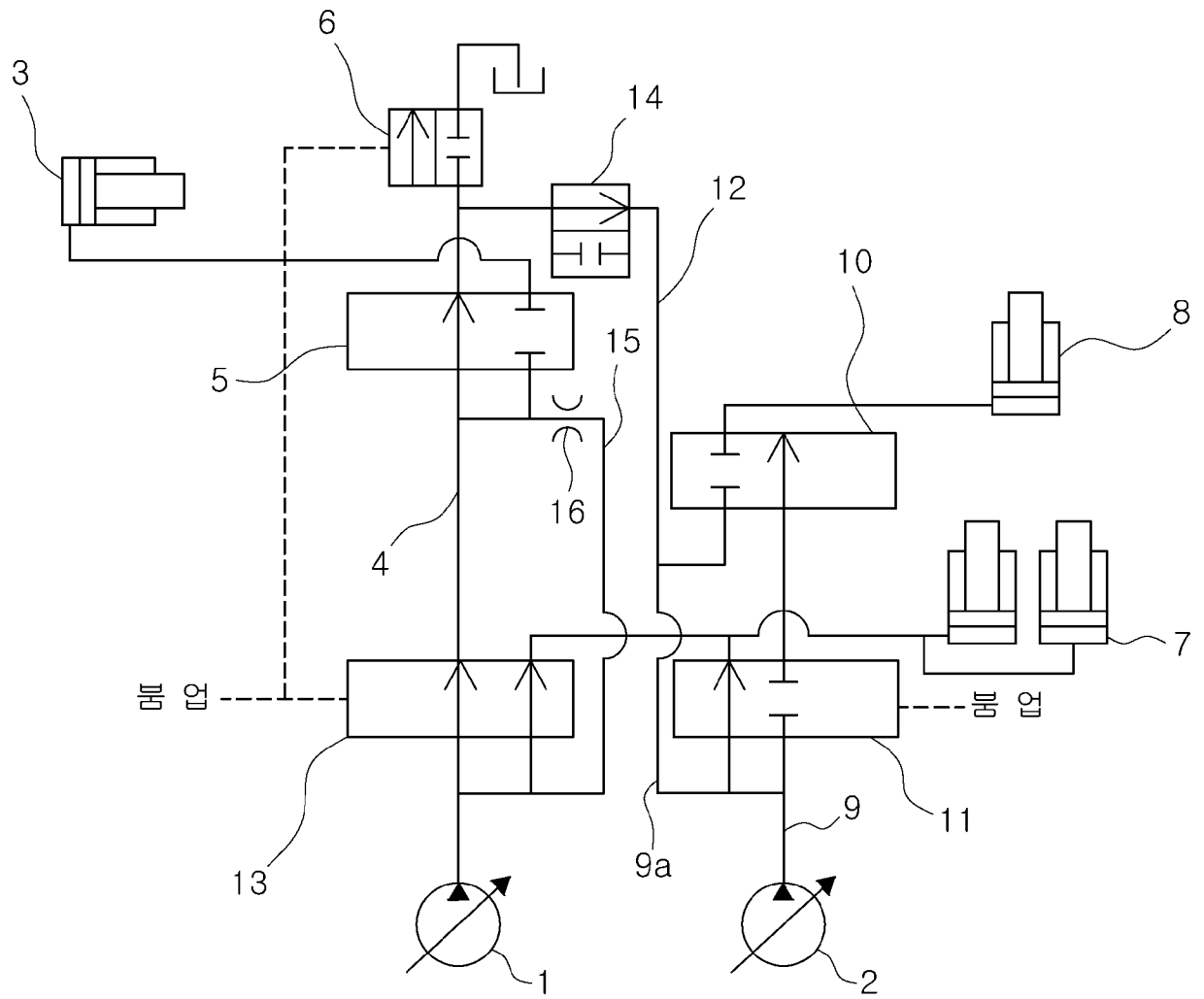
[도1]



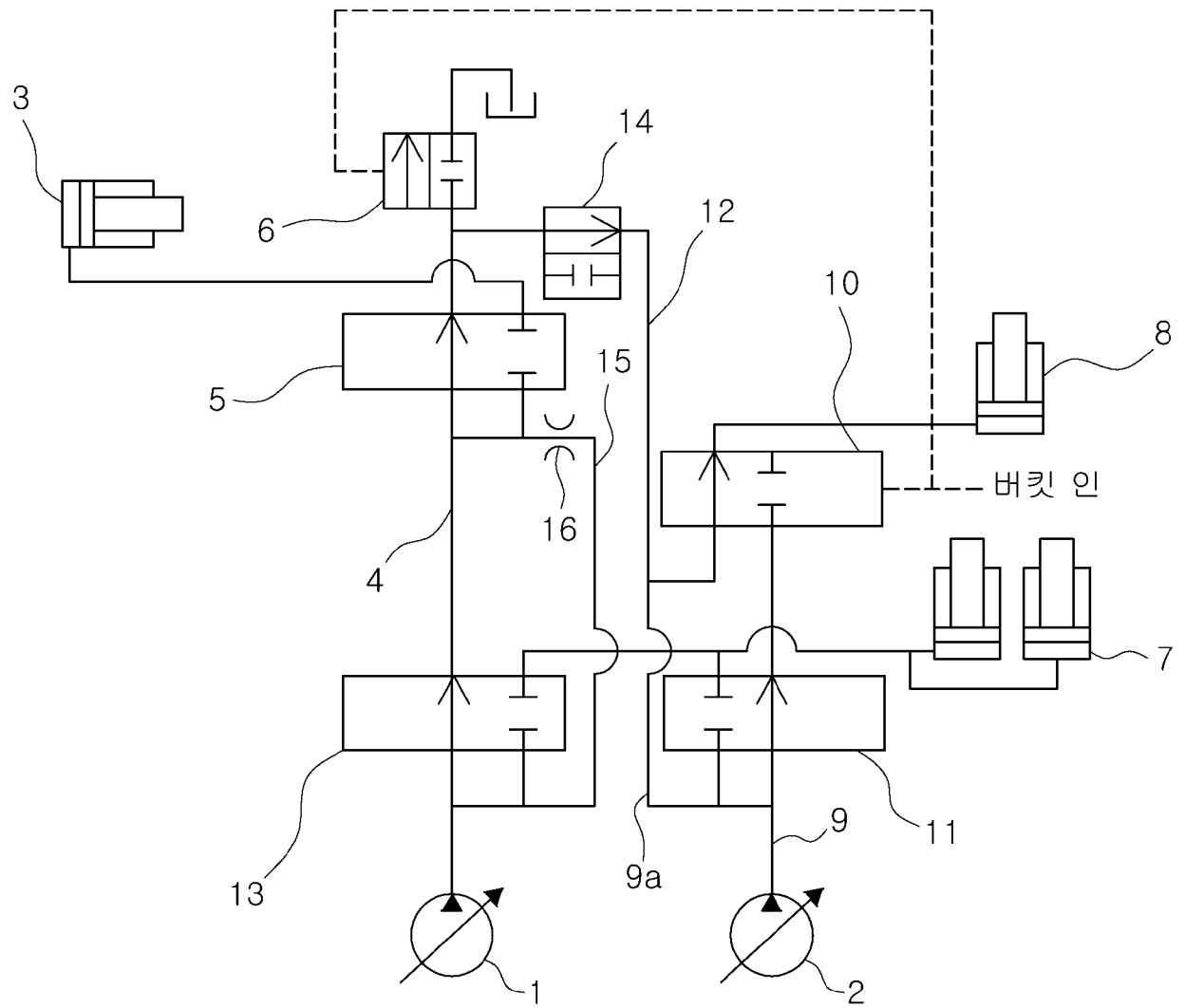
The diagram illustrates a hydraulic system for a bucket loader. It features two pumps, 1 and 2, which supply hydraulic fluid to the system. The fluid is distributed through a network of pipes and valves. Key components include:

- Valves:** Two main control valves, 4 and 11, are shown. Valve 4 is connected to pump 1 and controls the flow to various actuators. Valve 11 is connected to pump 2 and controls the flow to actuators 7, 8, and 10. There are also check valves (13, 14, 15, 16) and solenoid valves (3, 5, 6, 12) throughout the system.
- Actuators:** The system operates several actuators, including a bucket (3), a loader arm (5), a bucket (6), a loader arm (7), a bucket (8), a loader arm (10), a bucket (12), a loader arm (13), a bucket (14), a loader arm (15), and a bucket (16).
- Control Signal:** A dashed line labeled '버킷 인' (Bucket In) indicates a control signal path that triggers the operation of the bucket (3) and the loader arm (5).

[도3]



[도4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/006319**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****E02F 9/20(2006.01)i, E02F 9/22(2006.01)i, F15B 13/02(2006.01)i***

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E02F 9/20; F15B 11/00; F15B 13/06; E02F 3/42; F15B 13/043; E02F 9/22; F15B 13/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: first hydraulic pump, second hydraulic pump, supply path, arm cylinder, arm control valve, CBP valve, boom cylinder, bucket cylinder, bucket control valve, boom first control valve, boom second control valve, merging path, boom up, bucket-in and bucket merging block valve

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2011-0072587 A (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB.) 29 June 2011 See paragraphs [0034]-[0054] and figure 2.	1-3
A	KR 10-2014-0074306 A (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB.) 17 June 2014 See paragraphs [0031]-[0047] and figure 3.	1-3
A	KR 10-2010-0023332 A (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT HOLDING SWEDEN AB.) 04 March 2010 See paragraphs [0050]-[0085] and figures 1-5.	1-3
A	WO 2014-092222 A1 (VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT AB.) 19 June 2014 See paragraphs [0048]-[0076] and figures 1-2.	1-3
A	KR 10-2012-0086288 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 02 August 2012 See paragraphs [0020]-[0117] and figures 1-10.	1-3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 DECEMBER 2015 (15.12.2015)

Date of mailing of the international search report

15 DECEMBER 2015 (15.12.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/006319

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2011-0072587 A	29/06/2011	NONE	
KR 10-2014-0074306 A	17/06/2014	CN 103842663 A EP 2772653 A1 JP 2014-534386 A US 2014-0238010 A1 WO 2013-051740 A1	04/06/2014 03/09/2014 18/12/2014 28/08/2014 11/04/2013
KR 10-2010-0023332 A	04/03/2010	CN 101676495 A CN 101676495 B EP 2157245 A2 JP 2010-048417 A JP 5564215 B2 KR 10-0961433 B1 US 2010-0043420 A1 US 8572957 B2	24/03/2010 28/03/2012 24/02/2010 04/03/2010 30/07/2014 09/06/2010 25/02/2010 05/11/2013
WO 2014-092222 A1	19/06/2014	KR 10-2015-0092161 A	12/08/2015
KR 10-2012-0086288 A	02/08/2012	CN 102575690 A CN 102575690 B EP 2489883 A1 JP 2011-085198 A JP 5388787 B2 US 2012-0198831 A1 US 9051712 B2 WO 2011-046184 A1	11/07/2012 17/12/2014 22/08/2012 28/04/2011 15/01/2014 09/08/2012 09/06/2015 21/04/2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

E02F 9/20(2006.01)i, E02F 9/22(2006.01)i, F15B 13/02(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

E02F 9/20; F15B 11/00; F15B 13/06; E02F 3/42; F15B 13/043; E02F 9/22; F15B 13/02

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 제1유압펌프, 제2유압펌프, 공급유로, 아암 실린더, 아암 제어밸브, CBP밸브, 붐실린더, 버킷실린더, 버킷 제어밸브, 붐 제1제어밸브, 붐 제2제어밸브, 합류유로, 붐 업, 버킷 인 및 버킷 합류 차단밸브

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2011-0072587 A (볼보 컨스트럭션 이큅먼트 에이비) 2011.06.29 단락 [0034]-[0054] 및 도면 2 참조.	1-3
A	KR 10-2014-0074306 A (볼보 컨스트럭션 이큅먼트 에이비) 2014.06.17 단락 [0031]-[0047] 및 도면 3 참조.	1-3
A	KR 10-2010-0023332 A (볼보 컨스트럭션 이큅먼트 홀딩 스웨덴 에이비) 2010.03.04 단락 [0050]-[0085] 및 도면 1-5 참조.	1-3
A	WO 2014-092222 A1 (볼보 컨스트럭션 이큅먼트 에이비) 2014.06.19 단락 [0048]-[0076] 및 도면 1-2 참조.	1-3
A	KR 10-2012-0086288 A (히다찌 겐끼 가부시카가이샤) 2012.08.02 단락 [0020]-[0117] 및 도면 1-10 참조.	1-3

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 12월 15일 (15.12.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 12월 15일 (15.12.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

김진호

전화번호 +82-42-481-8699



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2011-0072587 A	2011/06/29	없음	
KR 10-2014-0074306 A	2014/06/17	CN 103842663 A EP 2772653 A1 JP 2014-534386 A US 2014-0238010 A1 WO 2013-051740 A1	2014/06/04 2014/09/03 2014/12/18 2014/08/28 2013/04/11
KR 10-2010-0023332 A	2010/03/04	CN 101676495 A CN 101676495 B EP 2157245 A2 JP 2010-048417 A JP 5564215 B2 KR 10-0961433 B1 US 2010-0043420 A1 US 8572957 B2	2010/03/24 2012/03/28 2010/02/24 2010/03/04 2014/07/30 2010/06/09 2010/02/25 2013/11/05
WO 2014-092222 A1	2014/06/19	KR 10-2015-0092161 A	2015/08/12
KR 10-2012-0086288 A	2012/08/02	CN 102575690 A CN 102575690 B EP 2489883 A1 JP 2011-085198 A JP 5388787 B2 US 2012-0198831 A1 US 9051712 B2 WO 2011-046184 A1	2012/07/11 2014/12/17 2012/08/22 2011/04/28 2014/01/15 2012/08/09 2015/06/09 2011/04/21